

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 42 38 541 A 1

21 Aktenzeichen: P 42 38 541.5
22 Anmeldetag: 14. 11. 92
43 Offenlegungstag: 19. 5. 94

51 Int. Cl. 5:
B 32 B 25/10
B 29 C 69/00
B 32 B 7/04
B 32 B 31/08
B 29 C 65/08
// B29L 9:00

HAL 33283/22 ✓

DE 42 38 541 A 1

71 Anmelder:
Amoco Fabrics Zweigniederlassung der Amoco
Deutschland GmbH, 48599 Gronau, DE

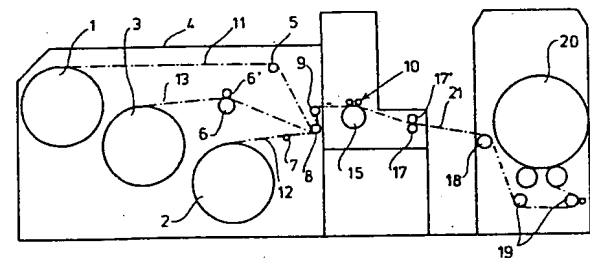
74 Vertreter:
Hoffmeister, H., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw.,
48147 Münster

72 Erfinder:
Baldauf, Georg, Dipl.-Ing., 4419 Laer, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt
Der Inhalt dieser Schrift weicht von den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen ab

54 Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung einer elastischen, mehrschichtigen Materialbahn

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer elastischen, mehrschichtigen Materialbahn, die aus einer flexiblen, elastischen Trägerfolie aus einem thermoplastischen Elastomer und aus je einer auf der Ober- und Unterseite der Trägerfolie wellenförmig befestigten Vliesbahn besteht. Letztere sind miteinander verschweißt; die Schweißverbindungen sind in Form gitterartig angeordneter Punktschweißflächen über die Materialbahn verteilt. Hierbei werden folgende Verfahrensschritte eingesetzt:
a) Heranführen und Strecken der Trägerfolie auf wenigstens $100 + a$ % der ungestreckten Länge,
b) getrenntes Heranführen von zwei Vliesbahnen und Zusammenführen zu einer Sandwich-Anordnung, die aus mittelliegender Trägerfolie und außenliegenden Vliesbahnen besteht,
c) Verschweißen der Vliesbahnen mit der Trägerfolie mit Hilfe einer Schweißstacheln tragenden Walze als Teil einer Schweißstation,
d) Entspannen der Trägerfolie mit den aufgeschweißten Vliesbahnen nach Verlassen der Schweißstation.
Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Heranführen und Strecken der beiden Vliesbahnen (11; 12) auf Maße $(100 + b)$ % bzw. $(100 + c)$ % unter Einhaltung folgender Ungleichung:
 $b < c < a$
wobei der Unterschied der Streckungsmaße groß genug ist, um eine Wellenlage der Vliesbahnen zu erzeugen.
Anschließend werden die Schritte c und d durchgeführt.



DE 42 38 541 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer elastischen, mehrschichtigen Materialbahn, die aus einer flexiblen, elastischen Trägerfolie aus einem thermoplastischen Elastomer und aus je einer auf der Ober- und Unterseite der Trägerfolie wellenförmig befestigten Vliesbahn besteht, wobei letztere miteinander verschweißt sind und die Schweißverbindungen in Form gitterartig angeordneter Punktschweißflächen über die Materialbahn verteilt sind und gleichzeitig Bereiche erhöhter Luftdurchlässigkeit ergeben, mit folgenden Verfahrensschritten:

- a) Heranführen und Strecken der Trägerfolie auf wenigstens $(100 + a)\%$ der ungestreckten Länge,
- b) getrenntes Heranführen von zwei Vliesbahnen und Zusammenführen zu einer Sandwich-Anordnung, die aus mittenliegender Trägerfolie und außenliegenden Vliesbahnen besteht,
- c) Verschweißen der Vliesbahnen mit der Trägerfolie mit Hilfe einer Schweißstacheln tragenden Walze als Teil einer Schweißstation,
- d) Entspannen der Trägerfolie mit den aufgeschweißten Vliesbahnen nach Verlassen der Schweißstation.

Ein solches Verfahren wird beschrieben in der EP-A2 274 754, insbesondere anhand der Fig. 16 bis 18 dieser Schrift. Elastische, mehrschichtige Materialbahnen, die als Lamine hergestellt werden, werden beispielsweise bei der Fabrikation von Windelhöschchen als elastische Abschlußmanschetten eingesetzt. Das Laminat soll flüssigkeitsdicht, aber gasdurchlässig sein, so daß es angenehm zu tragen ist. Es soll textilartig in haptischer und optischer Hinsicht sein. Hierzu werden, wie bereits angedeutet, eine flexible Trägerfolie, die flüssigkeitsundurchlässig und nicht selbstklebend sein soll, mit entsprechenden Vliesbahnen wellenförmig verbunden. Hierbei wird im allgemeinen ein autogener Schweißvorgang angewandt, beispielsweise Ultraschall- oder Wärmevererschweißung.

Bei dem bekannten Verfahren werden die Schweißpunkte gleichzeitig als Perforationen ausgebildet, die dazu dienen, eine Ventilation zu ermöglichen.

Das Verschweißen erfolgt bei gestreckter oder teilgestreckter Trägerfolie, wobei das Strecken bereits vor dem Eintritt in die Schweißstation geschieht. Werden die Vliesbahnen dann ungestreckt oder weniger gestreckt als die Trägerfolie auf letztere aufgelegt, so wellen sie sich, wenn nach Durchlaufen der Schweißstation die Trägerfolie wieder entspannt wird.

In dem vorgenannten Stand der Technik sind geeignete Materialkombinationen genannt. Derartige Materialien — thermoplastische Elastomere — eignen sich auch für den hier vorliegenden Fall. Insbesondere ist die Trägerfolie aus gemischtem PE/PE-Copolymerisat hergestellt. Es eignen sich jedoch auch andere Materialien, beispielsweise Block-Copolymere des Typs A-B-A'.

Als nachteilig bei der bekannten Materialbahn wird empfunden, daß bei Streckung im Gebrauchsfall sich auch die auf der Ober- und Unterseite der Trägerfolie befindenden, wellenförmig (creppartig) befestigten Vliesbahnen strecken, so daß der textilartige Eindruck der Materialbahn verloren geht.

Es stellt sich die Aufgabe, ein Verfahren zur Herstellung einer elastischen mehrschichtigen Materialbahn anzugeben, die ein Produkt ergibt, das auch bei Streck-

kung bis an die Elastizitätsgrenze noch ein textilartiges Aussehen in gewünschter, flauschiger Form beibehält.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren der eingangs genannten Art, das dadurch gekennzeichnet ist, daß die beiden Vliesbahnen zunächst herangeführt und anschließend gestreckt werden auf ein Maß $(100 + b)\%$ bzw. $(100 + c)\%$ unter Einhaltung folgender Ungleichung:

$$b < c < a$$

wobei die Unterschiede der Streckungsmaße (von Trägerfolie und Vlies 1 und Vlies 2) groß genug sind, um eine Wellen- oder Crepplage einer Vliesbahn zu erzeugen. Anschließend werden die eingangs genannten Schritte b und c durchgeführt.

Bei dem neuen Verfahren werden demnach das Ober- und das Untervlies mit verschiedenen Streckungen herangeführt. Vorzugsweise bleibt die eine Vliesbahn völlig ungestreckt, während die andere eine Vorstreckung erfährt, die etwa der der halben Streckung entspricht, die auf die Trägerfolie angewandt wird, d. h. $a \approx 2c$. Im entspannten Zustand hat das Material das bekannte, flauschige, gekreppte Aussehen bekannter Laminat-Gewebebahnen. Wird es bis zu dem Punkt gestreckt, daß die am stärksten vorgestreckte Vliesbahn flach auf der Trägerbahn liegt, so hat die andere Vliesbahn immer noch genügend Speicherlänge in den Bögen, um noch als ausreichend flauschig zu erscheinen.

Vorzugsweise werden folgende Streckungswerte gewählt: b zwischen 0 und 2; c zwischen 3 und 20; a zwischen 40 und 100.

Eine weitere Problemstellung bei der hier vorgestellten Laminatbindung ist, daß bei einer Gewebbahn, die nach dem bekannten Verfahren hergestellt ist, sich zwar eine ausreichende Ventilation durch die Perforationen ergibt, dies jedoch den Nachteil hat, daß die Laminat-Gewebbahn so luftdurchlässig ist, daß sie von Unterdruck arbeitenden Greifapparaturen nicht mehr gehalten wird. Es stellt sich also das Problem, die genannten Materialbahnen abschnittsweise für Vakuum-Handling-Apparaturen verarbeitbar zu machen. Das Verschweißen der Vliesbahnen mit der Trägerfolie, was üblicherweise mit Hilfe von punktwise arbeitenden Schweißvorrichtungen unter Ausnutzung von Ultraschall-Schweißvorgängen geschieht, müßte demnach so gestaltet werden, daß auf der einen Seite eine ausreichende Haftfestigkeit der Vliesbahnen an der Trägerfolie, zum anderen eine ausreichende physiologisch erforderliche Ventilation gegeben ist und zum dritten das Material trotzdem mit Unterdruck-Apparaturen verarbeitbar bleibt.

Zur Lösung dieser Teilaufgabe wird vorgeschlagen, daß im Bereich der Punktschweißflächen lediglich eine Ausdünnung der Trägerfolie unter Beibehaltung der Substanz der Vliesbahn erfolgt. Es wird demnach nicht mehr perforiert, sondern lediglich mit relativ feinen Punktschweißstacheln ein Auseinanderfließen der Folie und Aufeinanderdrücken der Vliesbahnen auf der Ober- und Unterseite erreicht, wobei auf den ersten Blick scheinbare Perforationen vorhanden sind. Diese sind jedoch durch sehr feine, siebartige Vliesbereiche verschlossen.

Erfindungswesentlich, auch für sich allein genommen, ist daher die besondere Ausbildung sowohl der Punktschweißflächen als auch der zur Herstellung der Punktschweißflächen verwendeten Vorrichtung. Vorzugsweise wird eine Verschweißung so vorgenommen, daß die

Summen der Schweißflächen sich zur gestreckten Fläche der Trägerfolie wie 0,5 bis 5 : 100 verhalten.

Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist mit Vorratsrollen, Reckwerken, einer Schweißstation und nachgeschalteten Aufnahmerollen versehen, bei der die Schweißstation mit einer Schweißstacheln tragenden Walze und Gegendruckelemente ausgestattet ist, über die die Bahn führbar ist. Die äußere Kontaktfläche der Schweißstacheln macht 0,5 bis 5% der Gesamtperipheriefläche der Walze aus. Vorzugsweise stellen die Schweißstacheln Kegelstümpfe dar, deren Kegel-Neigungswinkel zwischen 40 bis 70°, vorzugsweise 60°, betragen. Die äußere Kontaktfläche der Schweißstacheln ist vorzugsweise von einem quadratischen, vorzugsweise im Eckbereich abgerundeten Umriß.

Entsprechend der Schweißflächen ergeben sich zur Laufrichtung der Materialbahn Frontlinien, die von entsprechenden Frontlinien von Schweißstacheln erzeugt werden. Es hat sich gezeigt, daß bei einer leichten Schräge dieser Frontlinie, d. h. bei einer Abweichung von 1 bis 5° vom rechten Winkel, den die Laufrichtung der Materialbahn zur Frontlinie hat, ein optimales Haftungsergebnis erzielbar ist. Die Materialbahn wird dadurch in Querrichtung breitgestreckt. Resonanzeffekte zwischen der zur Schweißstation gehörenden Sonotrode und Materialbahn (Ware) werden verhindert. Es ergeben sich höhere Produktionsgeschwindigkeiten.

Weiterhin ist vorteilhaft, wenn die äußere, plane Kontaktfläche eines Schweißstachels wesentlich kleiner gehalten wird als die bekannte Größe der Perforationen bei derartigen Laminat-Gewebebahnen. Hier wird die Größe zwischen 0,2 bis 0,6 mm² gewählt.

Auch ist vorteilhaft, wenn pro 10 cm Materialbahnbreite 15 bis 40 Schweißstacheln, die eine entsprechende Anzahl von Schweißflächen ergeben, in einer Frontlinie liegen. Vorzugsweise sollte bei einer Breite von 50 mm einer Bahn 12 bis 16 Schweißflächen vorhanden sein.

Der Abstand der Frontlinien liegt zwischen 7 bis 10 mm; 4 mm haben sich als optimal ergeben. Wie an sich bekannt, sollte die Anordnung der Schweißstacheln von Frontlinie zu Frontlinie so sein, daß sie gegeneinander versetzt angeordnet sind.

Das sich ergebende Produkt, die Laminat-Gewebebahn, besitzt demnach in der Mitte eine Trägerfolie aus beispielsweise 0,02 bis 0,06 mm starker TPE-Folie, auf die gecrept, in Wellenform liegend, eine aus Vliesbahnen gelegte weitere Schicht aufgebracht ist. Als Vliesmaterial eignet sich beispielsweise ein extrudierbares Polyolefin, beispielsweise Polypropylen, das in den üblichen Vlies-Herstellungsverfahren, als kardierte Faservlies, Spinnvlies, Meltblown-Vlies oder in Kombination derartiger Verfahrensschritte hergestellt worden ist. Darüberhinaus kann das Vlies chemisch, mechanisch oder thermisch verfestigt sein.

Ein Ausführungsbeispiel des Verfahrens und des erhaltenen Produkts wird anhand der Zeichnung erläutert. Die Figuren der Zeichnung zeigen im einzelnen:

Fig. 1 in schematischer Seitenansicht eine Vorrichtung zur Herstellung einer laminierten Materialbahn gemäß Erfindung;

Fig. 2 das Material in ungestreckter Form;

Fig. 3 das Material in gestreckter Form;

Fig. 4 das Material in Draufsicht (etwa natürliche Größe);

Fig. 5 in vergrößerter Ansicht ein Detail der Stachelwalzen-Oberfläche;

Fig. 6 einen Teil der Oberfläche der Stachelwalze;

Fig. 7 die Schweißstachel im Schnitt;

Fig. 8 den Prägebereich eines Schweißstachels.

In der Fig. 1 ist in schematischer Darstellung eine Vorrichtung zur Herstellung einer elastischen, mehrschichtigen Materialbahn 21 dargestellt. Die Materialbahn 21 setzt sich zusammen aus einer flexiblen Trägerfolie 13 und aus je einer auf der Ober- und Unterseite der Trägerfolie wellenförmig befestigten Vliesbahn 11 bzw. 12. Die Vliesbahnen 11 und 12 sind zunächst völlig ungewellt, auch nicht eingepreßt oder speziell vorbehandelt. Dabei hat im ungestreckten Zustand die Vliesbahn etwa eine Dicke von 0,1 bis 0,5 mm. Es handelt sich beispielsweise um Spinnvlies, wie es nach dem Stand der Technik bekannt ist. Auf einer Vorratsrolle 1 befindet sich ein Vorrat der Vliesbahn 11. Diese wird ohne zusätzliche Spannung, d. h. nur unter der erforderlichen Zugspannung über eine Umlenkrolle 5 an eine Führungsrolle 8 herangeführt. Eine zweite Vorratsrolle 2 trägt eine Vliesbahn 12 derselben oder ähnlichen Qualität, die jedoch über eine Stützrolle 7 bzw. über (nicht dargestellte) Reckwerke vorgespannt wird und damit gegenüber der ursprünglichen Länge 100 eine Länge 100 + c bekommt.

Weiterhin ist eine dritte Vorratsrolle 3 vorhanden, auf der sich eine gummielastische Trägerfolie 13 z. B. TPE (= thermoplastische Elastomere) Folie, befindet. Hierbei handelt es sich beispielsweise um eine nicht-selbstklebende, ca. 0,04 mm starke Folie aus SEBS-Material. Das Folienmaterial besitzt keine vorgegebenen Perforationen oder Verbindungsstellen. Über ein Reckwerk, das im wesentlichen aus zwei Walzen 6, 6' besteht, wird die Trägerfolie 13 gereckt, und zwar auf eine Länge von ursprünglich 100 auf 100 + a. Diese Reckung bleibt während der folgenden Arbeitsgänge zunächst erhalten. Die drei Folien 11, 12, und 13 werden an der Führungsrolle 8 zu einer Sandwichanordnung zusammengeführt, über die Umlenkrolle 9 gezogen und gelangen in die Schweißstation 10. Dort befindet sich eine Schweißstachelwalze 15 und eine Gegenelektrode (Sonotrode) 10. Wie noch beschrieben werden wird, besitzt die Walze 15 zahlreiche Schweißstacheln 25, die die gereckte, flach liegende Sandwichanordnung der drei Folien 11, 12, 13 mit Hilfe einer UHF-Schweißung miteinander verbinden. Dabei drücken die äußeren Kontaktflächen der Schweißstacheln, die eine quadratisch-abgerundete Flächenform haben, das Vliesmaterial aufeinander und auf die Sonotrode 10, wobei im Bereich der Kontaktflächen eine Durchschmelzung der Trägerfolien unter Beibehaltung der Substanz der Vliesbahn erfolgt (vgl. Fig. 8). Damit sind die obere und die untere Vliesbahn 11 und 13 miteinander verbunden, ohne daß sich Löcher in der Materialbahn ergeben. Es lassen sich zwar scheinbar offene Bereiche 29 in den Schweißflächen 22 beobachten; diese sind jedoch von einer feinen, aus willkürlich gelegten Vliesfäden erhaltenen Netzstruktur verschlossen.

Die geschweißte Materialbahn 21 gelangt nunmehr an ein Nip-Rollenpaar 17, 17' und wird anschließend entspannt. Die Trägerfolie 13 zieht sich auf ihre ursprüngliche Länge zurück. Dabei formen sich Bausche 28, 28' auf der Ober- und Unterseite. Die vorher praktisch ungestreckte, obere Vliesfolie 11 bildet dabei höhere Bausche 28 als die gestreckt zugeführte Vliesfolie 12 (Bausch 28') (vgl. hierzu Fig. 2).

Über weitere Umlenkrollen 18, 19 wird die fertige, entspannte Materialbahn auf eine Vorratsrolle 20 gewickelt.

Wie bereits angedeutet, wurde die Trägerfolie 13 mit einer Streckung 100 + a, die Vliesfolie 12 mit einer

Streckung $100 + c$ und die Vliesfolie 11 praktisch ohne Streckung, nur beruhend auf der Zugspannung, d. h. mit einer Streckung $100 + b$, zugeführt. Im vorliegenden Falle wäre demnach $b = 0 < a < c$. Es sei aber nicht ausgeschlossen, daß auch die Vliesfolie 11 mit einer gewissen Vorspannung eingeführt wird. Auch in diesem Falle bleibt es gemäß Erfindung bei der Abstufung

$b < a < c$.

Wird die erhaltene Materialbahn 21 gestreckt, bis die etwas kleineren Bausche 28' sich ebenfalls gestreckt haben (Fig. 3), so verbleiben immer noch verkleinerte Bausche 28, so daß das ganze Material auch im gestreckten Zustand einen "fülligen" Eindruck bietet.

Fig. 4 zeigt in Draufsicht eine fertige Laminat-Materialbahn. Gegenüber der Gesamtfläche nehmen die sehr kleinen Schweißflächen 22 nur eine geringe Fläche ein. Insgesamt liegt das Flächenverhältnis Schweißflächen zur Gesamtfläche etwa bei 1 zu 100.

Wie sich ferner in der Draufsicht zeigt, sind die "Frontlinien" 23, die von einer Reihe von Schweißflächen 22 quer zur Laufrichtung L der Gewebbahn gebildet werden, mit einem Winkel α , der von dem rechten Winkel abweicht, zur Laufrichtung angeordnet. Der Winkel α liegt etwa zwischen 1 und 5°, vorzugsweise 2,5°. Diese Schrägstellung hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, da sie bei hoher Arbeitsgeschwindigkeit die Faltenbildung der Materialbahnen praktisch völlig verhindert. Ein weiterer, nicht vorhersehbarer Vorteil ist, daß Resonanzerscheinungen im Bereich der Stachelwalze nicht mehr auftreten.

Ein wesentliches Element der Erfindung bildet die Ausbildung der Schweiß-Stachelwalze, die anhand der Fig. 5 bis 7 erläutert wird. Fig. 6 zeigt einen kleinen Teil der Stachelwalzen-Peripherie in Draufsicht. Die Stachelwalze 15, die etwa einen Durchmesser von 250 mm hat, ist an ihrer Oberfläche, wie die Fig. 6 ausweist, mit zahlreichen, in schräger Frontlinienanordnung liegenden Schweißstacheln 25 besetzt. Zur Verdeutlichung ist der Umriß der benachbart gegenüberliegenden Sonotrode 10 gestrichelt eingezeichnet. Die Unterseite der Sonotrode 10 bildet demnach ein zu der Frontlinienanordnung der Schweißstacheln leicht schief liegendes Rechteck. Eine ähnliche Sonotrode ist auf der anderen Seite der Walze angeordnet.

Bei den Schweißstacheln 25 handelt es sich, wie die Fig. 5 und 7 ausweisen, um kurze Kegelstümpfe mit etwa 0,8 mm Höhe und einem Beschleunigungswinkel von 60°. An ihrer Spitze besitzen die Kegel eine parallel zur Peripherie-Rundung der Walze geschliffene, also ebenfalls gerundete, fast quadratische Schweißkontaktfläche 26 mit einer Fläche von ca. 0,25 mm². Der Abstand in Laufrichtung L liegt etwa bei 8 mm. Gegenseitig haben die Schweißstachel etwa einen Abstand von 3,46 mm.

Die gitterartige Anordnung der Schweißstachel 25 ist das genaue Spiegelbild der Anordnung der Schweißflächen 22 auf der Materialbahn 21, wie Fig. 4 ausweist. Die in Fig. 4 dargestellte Materialbahn wird von einem Teil der Stachelwalze 25 überrollt, wobei sich in einem Winkel α zur Laufrichtung liegende Reihen von offenen Bereichen 29 ergeben.

Es erweist sich, daß die Luftdurchlässigkeit bei dem bereits erwähnten Schweißflächenanteil von ca. 1% Schweißfläche gegenüber der Gesamtfläche und 14 Schweißpunkten pro 50 mm Breite das Laminat im gedehnten Zustand von 200 l/m²/s ist, wenn mit einem Druckunterschied von 2 mbar gemessen wird. Trotz-

dem ist die Verbundhaftung sehr hoch. Sie beträgt 4 N auf 50 mm².

Das Material selbst erscheint sehr feinporig. In Fig. 8 ist dargestellt, daß eine Schweißfläche einen offenen Bereich 29 in der Materialbahn 21 ergibt, der praktisch eine Fensteröffnung darstellt (auch im gedehnten Zustand), die durch einen feinen Gaze-Schleier 30 verschlossen ist, der zwar die physiologisch erforderliche Ventilation ermöglicht, aber trotzdem soviel Luftwiderstand bietet, daß auch gestreckte Teilstücke der Materialbahn 21 mit Unterdruckgeräten manipulierbar bleiben. Dabei hat im ungestreckten Zustand das Vlies etwa eine Dicke von 0,1 bis 0,5 mm; die Materialbahn hat im ungestreckten Zustand etwa eine Dicke von 5 bis 15 mm.

Insgesamt bietet damit das Material sowohl herstellungs- als auch verarbeitungstechnische Vorteile.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer elastischen mehrschichtigen Materialbahn, die aus einer flexiblen, elastischen Trägerfolie aus einem thermoplastischen Elastomer und aus je einer auf der Ober- und Unterseite der Trägerfolie wellenförmig befestigten Vliesbahn besteht, wobei letztere miteinander verschweißt sind und die Schweißverbindungen in Form gitterartig angeordneter Punktschweißflächen über die Materialbahn verteilt sind und gleichzeitig Bereiche erhöhter Luftdurchlässigkeit durch die Materialbahn ergeben, mit folgenden Verfahrensschritten:

- a) Heranführen und Strecken der Trägerfolie auf wenigstens $(100 + a)\%$ der ungestreckten Länge,
- b) getrenntes Heranführen von zwei Vliesbahnen (11; 12) und Zusammenführen zu einer Sandwich-Anordnung, die aus mittenliegender Trägerfolie und außenliegenden Vliesbahnen besteht
- c) Verschweißen der Vliesbahnen mit der Trägerfolie mit Hilfe einer Schweißstacheln tragenden Walze als Teil einer Schweißstation,
- d) Entspannen der Trägerfolie mit den aufgeschweißten Vliesbahnen nach Verlassen der Schweißstation,

gekennzeichnet durch Heranführen und Strecken der beiden Vliesbahnen (11; 12) auf Male $(100 + b)\%$ bzw. $(100 + c)\%$ unter Einhaltung folgender Ungleichung:

$$b < c < a$$

wobei der Unterschied der Streckungsmaße groß genug ist, um eine Wellenlage der Vliesbahnen zu erzeugen, anschließende Durchführung der Schritte c und d.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Streckung $b = 0$ ist, d. h. die erste Vliesbahn (11) ungestreckt der Schweißstation (10) zugeführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Streckung a zwischen 40 und 100 liegt.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Streckung b zwischen 0 und 2 und die Streckung c zwischen 3 und 20 liegt.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Punktschweißflächen (22) ein Durchschmelzen der Trägerfolie (21) unter Beibehaltung der Substanz der Vliesfolien (11, 12) erfolgt. 5
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Summe der Schweißflächen (22) sich zur gestreckten Fläche der Trägerfolie (13) wie 0,5 bis 5 : 100 verhält.
7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens 10 nach einem der Ansprüche 1 bis 6, mit Vorratsrollen, Reckwerken, einer Schweißstation (10) und nachgeschalteten Aufnahmerollen, bei der die Schweißstation mit einer Schweißstacheln tragenden Walze (15) und Gegendruckelement ausgestattet ist, über die die Bahn führbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Kontaktfläche (26) der Schweißstacheln (25) 0,5 bis 5% der Gesamtperipheriefläche der Walze (15) ausmacht. 15
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schweißstacheln (25) Kegelschäfte darstellen. 20
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Kegel-Neigungswinkel zwischen 40—70°, vorzugsweise 60° beträgt. 25
10. Vorrichtung nach Anspruch 7 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Kontaktfläche (26) der Schweißstachel (25) einen quadratischen, vorzugsweise im Eckbereich abgerundeten Umriß hat.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine quer zur Laufrichtung (L) der Materialbahn (21) verlaufende Frontlinie (23) von Schweißstacheln eine Abweichung von 1 bis 5° vom rechten Winkel hat und ein entsprechendes Bild auf der Materialbahn (21) erzeugt. 30
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere, plane Kontaktfläche (26) eines Schweißstachels (25) eine Größe zwischen 0,2 bis 0,6 mm² hat. 40
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß pro 10 cm Materialbahnbreite 15—40 Schweißstachel (25) in einer Frontlinie liegen, vorzugsweise bei einer Breite von 50 mm zwischen 12—16 Schweißstachel (25). 45
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 11-bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Frontlinien (23) 3—10 mm beträgt.
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Schweißstachel von Frontlinie (23) zu Frontlinie (23) gegeneinander versetzt angeordnet sind. 50

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

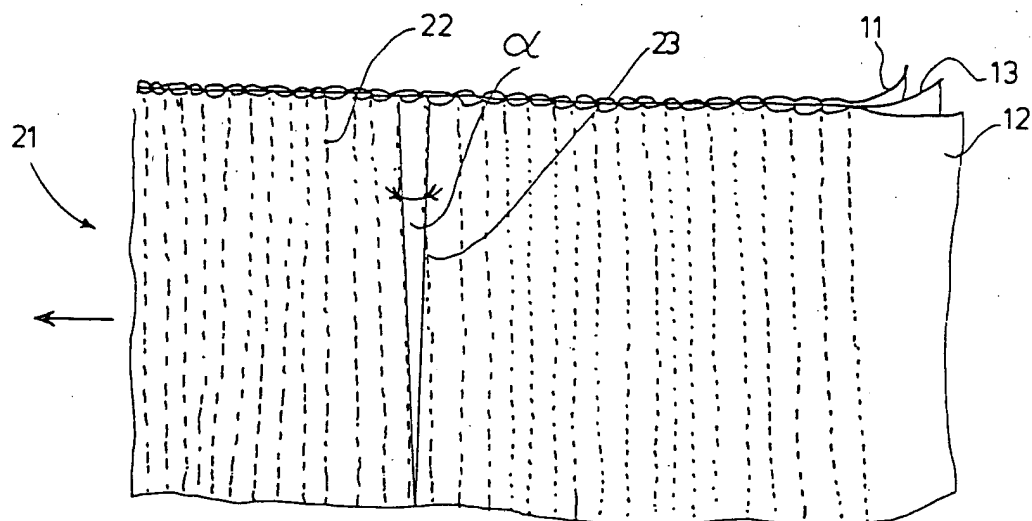


Fig. 4

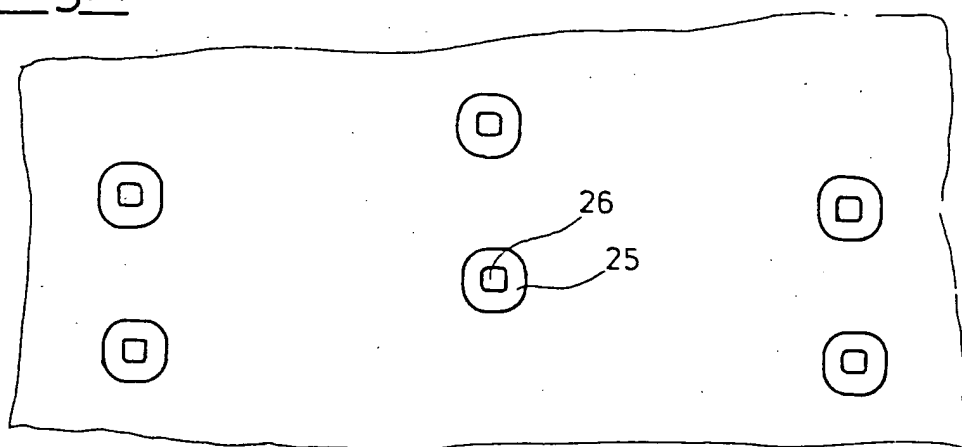


Fig. 5

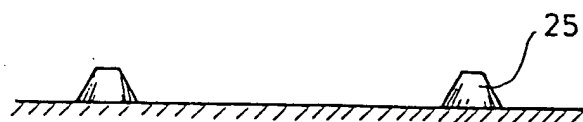


Fig. 7

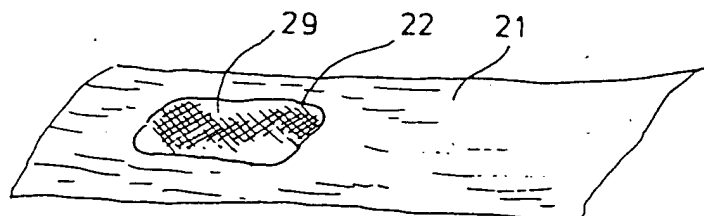


Fig. 8

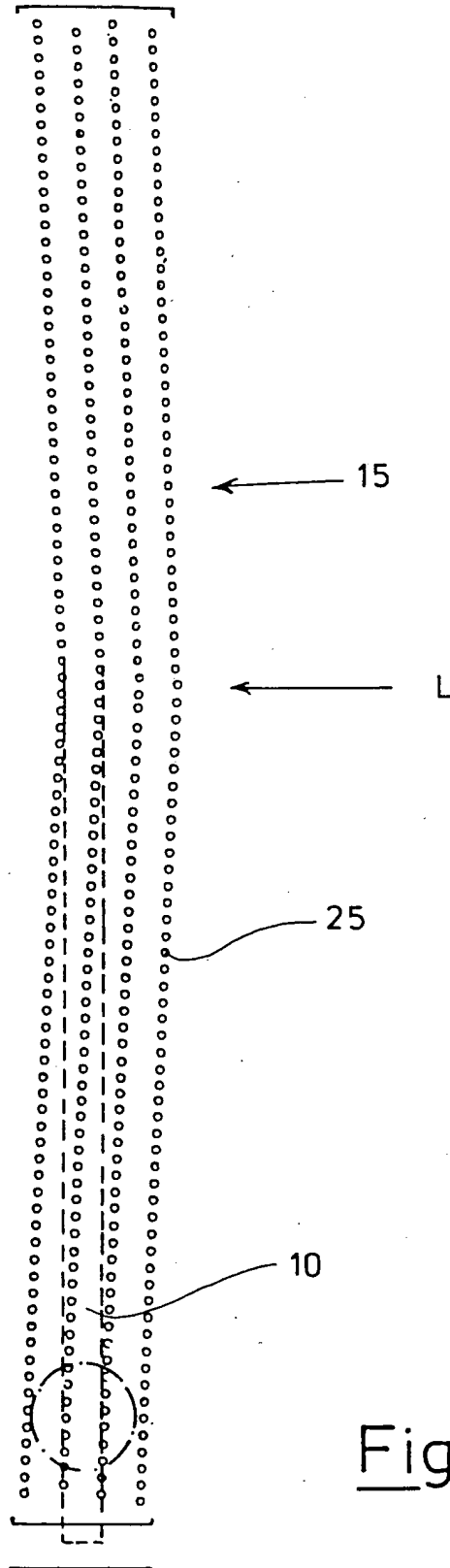


Fig. 6

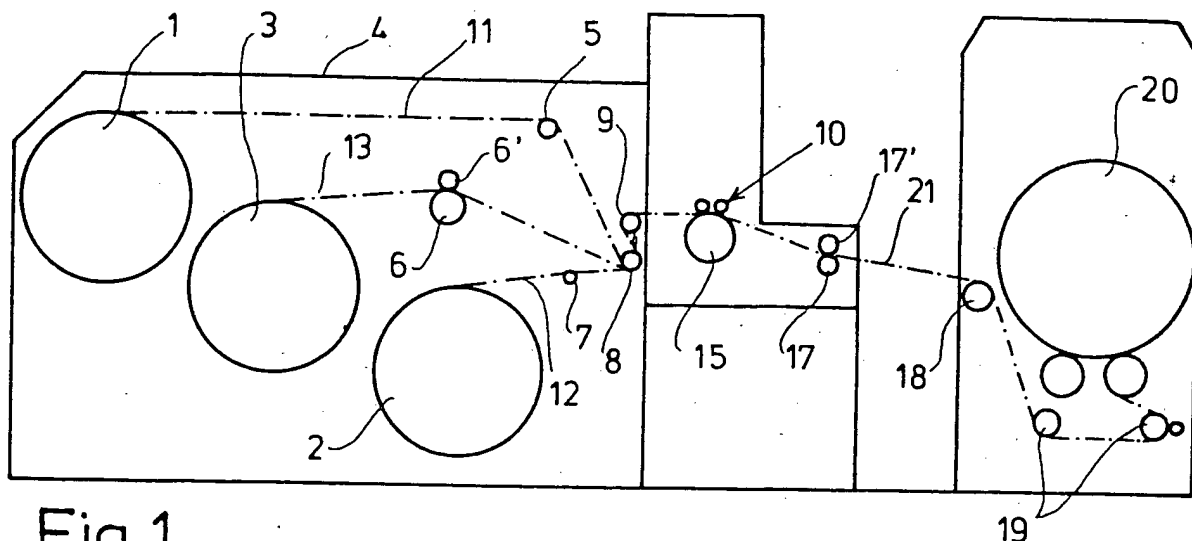


Fig. 1

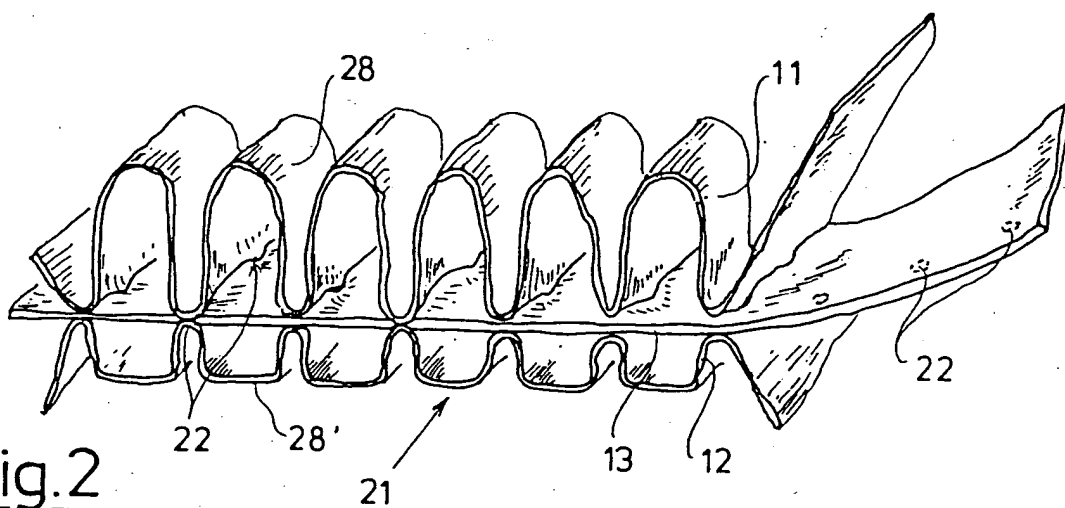


Fig. 2

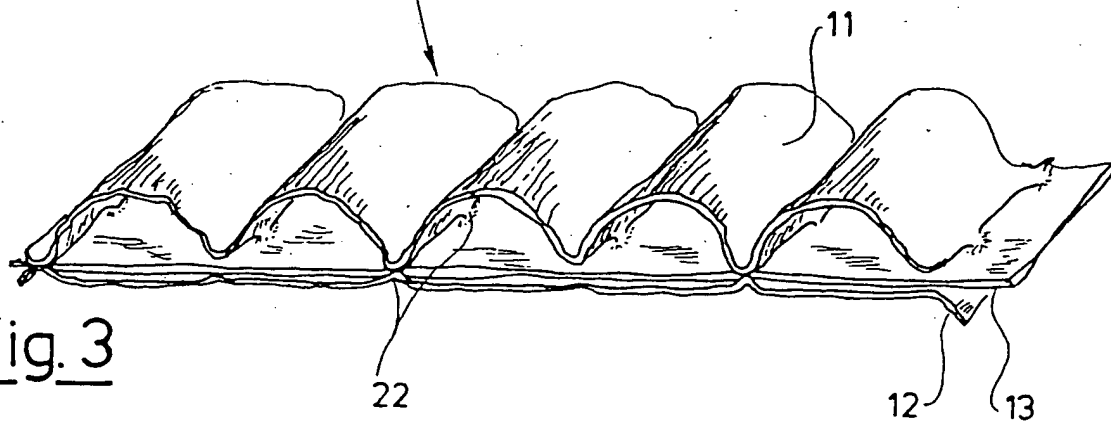


Fig. 3